

# 神経症者における光駆動脳波の周波数分析に関する研究 -特に基本同調反応の強さと臨床特性との相関について-

著者	矢幅 義男
号	442
発行年	1967
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/18340">http://hdl.handle.net/10097/18340</a>

氏 名 ( 本 籍 )                      や                      は                      り                      お  
矢                      幅                      義                      男

学 位 の 種 類                      医                      学                      博                      士

学 位 記 番 号                      医   博   第   4   4   2   号

学位授与年月日                      昭 和 4   2   年 3   月 2   4   日

学位授与の要件                      学位規則第5条第1項該当

研究科専門課程                      東北大学大学院医学研究科  
( 博士課程 ) 内科学専攻

学 位 論 文 題 目                      神経症者における光駆動脳波の周波数分析に  
関する研究  
－特に基本同調反応の強さと臨床特性との相  
関について－

( 主 査 )

論文審査委員 教授 和 田 豊 治      教授 田 崎 京 二

教授 和 田 正 男

## 論文内容要旨

光駆動反応 ( Photic driving ) は生理的現象としての要素が大きいので、その臨床的意義付けは困難であり、精神障害者に対する臨床面への応用は未だ定式化した方法を確立するには至っていない。

著者は神経症者を被検者を選び、その光駆動反応を自動周波数分析器により分析し、基本同調反応の強さに注目して“反応強度”という概念を設定すると共に、同反応の最大値を“反応ピーク”と命名した。そして、性・年齢という生理的な臨床特性、あるいは神経症の状態像による臨床類型などとの相関を検討した。

## 研究方法

被検者は東北大学神経精神科を訪れた75人の神経症者 ( 男49人、女26人 ) で、その平均年齢は男女とも約30才であつた。また、臨床類型をつぎの5つの状態像に分類した。すなわち、神経衰弱 ( 30例 )、強迫状態 ( 19例 )、不安状態 ( 15例 )、ヒステリー状態 ( 6例 )、離人症状 ( 5例 ) である。なお、身体疾患を合併する症例や経過観察を行なううちに初診時診断に疑念をはさむに至つた症例、さらに鑑別診断に困難を感じることの多い抑うつ状態、易感状態などは除外してある。

後頭部から双極導出で脳波記録を行ない、10秒間刺激の後に10秒間の休止期をおきながら、1 Q/S から32 Q/S にわたる広範囲の閃光を段階的に頻度を増すという方法で刺激を加えて行つた。この閃光刺激に対する脳波応答を5つの帯域フィルターを備えた自動周波数分析器を用いて分析した。5帯域とは  $\delta$  ( 2 ~ 4 Q/S )、 $\theta$  ( 4 ~ 8 Q/S )、 $\alpha$  ( 8 ~ 13 Q/S )、 $\beta_1$  ( 13 ~ 20 Q/S )、 $\beta_2$  ( 20 ~ 30 Q/S ) である。

各周波数の閃光刺激を横軸にとり、これに対する4帯域 (  $\delta$  帯域を除く ) の積分ペンの振れを縦軸として、スペクトルグラムを作成した。これを Photoanalysogram と呼ぶ。このグラフから、著者の方法により“反応強度”を計測し、“反応ピーク”を示す閃光刺激周波数を求めた。

## 研究成績

以下に主要な研究成績を列記する。

1) 女の反応強度は、 $\beta_1$  および  $\beta_2$  の両帯域において男より大きく、5%水準で有意差を示した。反応強度と年齢との間には、有意の相関を見出さなかつた。

2) 不安状態群における  $\alpha$  帯域の反応強度は、強迫状態群または神経衰弱状態群と比較して小さな値を示した。

3) 反応ピークを示す刺激周波数の中で、出現率の大きいサイクルは次の通りであつた。すなわち、 $\theta$  帯域では 7 Q/S,  $\alpha$  帯域では 10. ~ 11 Q/S,  $\beta_1$  帯域では 14 Q/S と 18 Q/S,  $\beta_2$  帯域では 22 Q/S である。

4) 反応ピークの出現様式において、 $\beta_1$  帯域が他の 3 帯域と異なっているということから、全症例を“14 Q/S 群”、“18 Q/S 群”、“中間群”というように分類してみた。その結果、14 Q/S 群は男(9%)より女(27%)に多く占められており、高年令層が若年令層に比較して 18 Q/S 群との相関が大きいということが見出されたが、これらの所見は 5% 水準で有意であつた。

## 考 察

Shagass は正常者および精神障害者に 6 Q/S から 18 Q/S の閃光刺激を与え、その基本同調反応に関して男女の平均振幅を比較し、各反応とも女が男より大きいことを報告している。著者の結果では、 $\beta_1$ 、 $\beta_2$  帯域でのみ有意性を示したものの、各帯域とも女の方に反応強度が大きく、彼の成績とはほぼ一致する。この点につき Shagass は、光駆動反応に示されるような大脳興奮性は月経周期やそれに基づく気分の変動に関連しているであろうという考察を加えている。その機序は不明だが、おそらくホルモン性因子と考えられる生理的要因による脳機能状態の性差がこのような反応に反映するのだらうということとは注目に値する。

Ulett らは著者と同様に、2 Q/S から 30 Q/S までの広範囲な閃光刺激を用いて、不安神経症患者と正常人の基本同調反応を比較しているが、8 ~ 18 Q/S という  $\alpha$  から  $\beta_1$  帯域の一部にかけての刺激周波数では、不安神経症患者は正常人よりも反応がおこりにくいとしている。対照例は異なるものの、反応の強さ自体を問題とした点において著者の方法に類似しており、その成績も著者の結果と相似た点を示唆していることは興味深い。

反応ピークを示す刺激周波数の中で、出現率の大きいサイクルが必ずしも各帯域の中央値周波数ではないという成績は、今後の光駆動反応の周波数分析に関する研究の方法面に寄与するところが少なくないと考えられる。また、 $\beta_1$  帯域における反応ピークに関して述べると、18 Q/S 群が高年令層に多く 14 Q/S 群が若年令層と密接な関係にあるということは、年令が高くなるに応じて脳波の基礎律動における速波成分が増加するという知見や基礎律動と光駆動反応が無関係でないという報告によつて、容易に理解できる現象といえよう。

## 審 査 結 果 の 要 旨

今日、脳波現象追究の1手段として、光駆動反応が多く応用されている。それを駆使した場合、いわゆる神経症患者の脳波がどのような反応様式をとるかについて、臨床実験をしたのが本論文の大綱である。

著者は被検者として、男49人、女26人よりなる計75例の各種状態像の神経症患者を選び、次述のような刺激を加えている。すなわち、10秒間刺激の後に10秒間休止しながら、 $1\text{ c/s}$ から $2\text{ c/s}$ へと逐次頻度をあげて $30\text{ c/s}$ に至るのであるが、その間の脳波変動を $\delta \cdot \theta \cdot \alpha \cdot \beta_1 \cdot \beta_2$ の帯域に分ける脳波自動分析装置によつて捉えている。

なお、所見の分析に当つて、在来分析所見では成績を明確にとらえ難いことから、基本同調反応の強さを表現する“反応深度”、また同反応の最大値を示す“反応ピーク”とよぶ2新パラメーターを案出し、それを応用している点が注目される。

得られた主な所見は次の通りである。男女差が $\beta_1$ と $\beta_2$ とにおいて男優位であつた。各病型差では、不安状態群で $\alpha$ 帯域の反応強度が、強迫状態群または神経衰弱状態群とくらべて小値を示し、他型には大差が認められなかつた。また、神経症患者全体をみると、反応ピークを示す刺激周波数で出現率が大きいのは $7\text{ c/s} \cdot 10 \sim 11\text{ c/s} \cdot 14\text{ c/s} \cdot 18\text{ c/s} \cdot 22\text{ c/s}$ であつた。しかし $\beta_1$ 帯域のピーク出現様式が他帯域のそれと異なることを見出し、 $14\text{ c/s} \cdot \text{中間} \cdot 18\text{ c/s}$ の3群に分けてみると、 $14\text{ c/s}$ では男より女に多く、また高年者では $18\text{ c/s}$ に相関があること等が判明した。なお、これらの所見は何れも統計処理の上で、有意差が認められたものばかりである。

次いで著者は、上述の諸所見に対して種々考按しているが、従来の発表研究所見との比較検討と共に、刺激反応像自体の基本脳機能的機序にもふれている。特に男女差はホルモン性因子に端を発する脳幹系機能の差によること、また高年者所見の基底をなすのが基礎律動にもともと速波成分が多いためと結んでいる。それと同時に、反応ピークという新パラメーターから見る限りでは、出現率が大きい閃光頻度が必ずしも各波帯域の中央値ではないことを見出したので、今後の研究に当つて留意すべきであると指摘している。

以上は、光駆動刺激に対する脳波反応様式を、神経症患者を対象として追究した研究の主内容であるが、特に2新パラメーターを用いて所見の確認と説明につとめた点、ならびに臨床像との間に反応自体の差異がさして著しいものでなかつたこと等、神経症解明の手がかりとして示唆に富む知見を呈示したものと云い得よう。

よつて、ここに学位授与に値するものと認める。